

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Mai 2001 (03.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/30155 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A01N 47/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09929

(22) Internationales Anmeldedatum:

10. Oktober 2000 (10.10.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 51 426.7 26. Oktober 1999 (26.10.1999) DE

(71) Anmelder: AVENTIS CROPSCIENCE GMBH  
[DE/DE]; Brüningstrasse 50, 65929 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder: KRÄHMER, Hansjörg; Kantstrasse 20, 65719 Hofheim (DE). AULER, Thomas; Bonner Strasse 15, 65812 Bad Soden (DE). ROSINGER, Christopher; Am

Hochfeld 33, 65719 Hofheim (DE). HAGEMEISTER, Heinz; Columbusstrasse 62, 40549 Düsseldorf (DE). DREXLER, David; Gagerring 88, 65779 Kelkheim (DE).

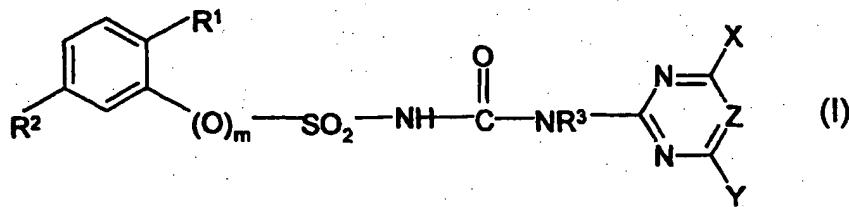
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UZ, VN, YU, ZA.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: HERBICIDAL AGENT

(54) Bezeichnung: HERBIZIDE MITTEL



**A2**  
**WO 01/30155**  
(57) Abstract: The invention relates to a herbicidal agent comprising A) one or several sulphonylureas of general formula (I) and/or their salts, whereby R<sup>1</sup> = C<sub>2</sub> - C<sub>4</sub> alkoxy or COR<sup>a</sup> where R<sup>a</sup> = OH, C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkoxy or NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>, where R<sup>b</sup> and R<sup>c</sup> = independently, H or C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkyl; R<sup>2</sup> = halogen or (A)<sub>n</sub>-NR<sup>d</sup>R<sup>e</sup>, where n = 0 or 1, A = a group CR'R'', where R' and R'' = independently H or C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkyl, R<sup>d</sup> = H or C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkyl and R<sup>e</sup> = an acyl group and, in the case where R<sup>1</sup> = C<sub>2</sub> - C<sub>4</sub> alkoxy, can also = H; R<sup>3</sup> = H or C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkyl; m = 0 or 1; X and Y = independently, C<sub>1</sub> - C<sub>6</sub> alkyl, C<sub>1</sub> - C<sub>6</sub> alkoxy or C<sub>1</sub> - C<sub>6</sub> alkylthio, whereby each of the three named groups may be unsubstituted or substituted by one or several of halogen, C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkoxy and C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkylthio, or C<sub>3</sub> - C<sub>6</sub> cycloalkyl, C<sub>2</sub> - C<sub>6</sub> alkenyl, C<sub>2</sub> - C<sub>6</sub> alkynyl, C<sub>3</sub> - C<sub>6</sub> alkenyloxy or C<sub>3</sub> - C<sub>6</sub> alkynyloxy, preferably C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkyl or C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> alkoxy; Z = CH or N; and B) one or several plant oils.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein herbizides Mittel, enthaltend A) einen oder mehrere Sulfonylharnstoffe der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze, worin R<sup>1</sup> gleich C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder CO-R<sup>a</sup> ist, worin R<sup>a</sup> gleich OH, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup> ist, worin R<sup>b</sup> und R<sup>c</sup> unabhängig voneinander gleich oder verschieden H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind, R<sup>2</sup> gleich Halogen oder (A)<sub>n</sub>-NR<sup>d</sup>R<sup>e</sup> ist, worin n gleich Null oder 1 ist, A eine Gruppe CR'R'' ist, worin R' und R'' unabhängig voneinander gleich oder verschieden H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind, R<sup>d</sup> gleich H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl ist und R<sup>e</sup> ein Acyl-Rest ist, und für den Fall, dass R<sup>1</sup> gleich C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy bedeutet auch H sein kann, R<sup>3</sup> gleich H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl ist, m gleich Null oder 1 ist, X und Y unabhängig voneinander gleich oder verschieden C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio sind, wobei jeder der drei genannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy und C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio substituiert ist, oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyloxy oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyloxy sind, vorzugsweise C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Z gleich CH oder N ist, und B) eines oder mehrere Pflanzenöle.

**WO 01/30155 A2**



**Veröffentlicht:**

— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**B schreibung****Herbizide Mittel**

Die Erfindung bezieht sich auf das technische Gebiet der Pflanzenschutzmittel, insbesondere betrifft die Erfindung herbizide Mittel mit einem Gehalt an bestimmten Phenylsulfonylharnstoffen und/oder ihren Salzen und Pflanzenölen, die sich hervorragend zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Pflanzenkulturen eignen.

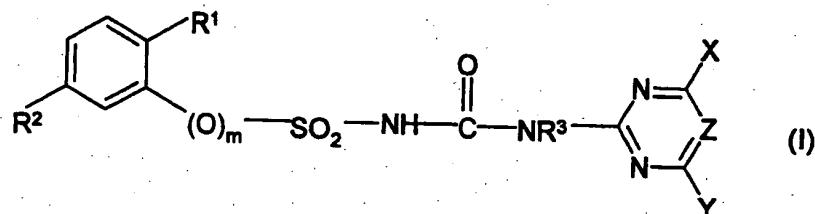
Die Verwendung von Sulfonylharnstoffen als aktive Komponente von Pflanzenschutzmitteln ist bekannt (z.B. EP-A-007 687, EP-A-030 138). Ebenso ist bekannt, Sulfonylharnstoffe wie Nicosulfuron (Accent<sup>®</sup>) mit Pflanzenölen zu kombinieren (z.B. CPR/T & OR 1999 Adjuvant Reference Supplement-C&P Press 1998, S. 55/56).

Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand darin, herbizide Mittel bereitzustellen, welche eine besonders hohe herbizide Wirkung aufweisen, selektive Eigenschaften gegenüber landwirtschaftlichen Kulturpflanzen aufweisen und auch eine hohe Kulturpflanzenverträglichkeit aufweisen.

Es wurde nun überraschend gefunden, daß herbizide Mittel, die spezielle Sulfonylharnstoffe in Kombination mit Pflanzenölen enthalten, diese Aufgabe erfüllen.

Die vorliegende Erfindung betrifft somit herbizide Mittel, enthaltend

A) einen oder mehrere Sulfonylharnstoffe der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze



worin

$R^1$   $C_2\text{-}C_4\text{-Alkoxy}$  oder  $CO\text{-}R^a$  ist, worin  $R^a$  gleich  $OH$ ,  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkoxy}$  oder  $NR^bR^c$  ist, worin  $R^b$  und  $R^c$  unabhängig voneinander gleich oder verschieden  $H$  oder  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkyl}$  sind,

$R^2$  Halogen oder  $(A)_n\text{-}NR^dR^e$  ist, worin  $n$  gleich Null oder 1 ist,  $A$  eine Gruppe  $CR'R''$  ist, worin  $R'$  und  $R''$  unabhängig voneinander gleich oder verschieden  $H$  oder  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkyl}$  sind,  $R^d$  gleich  $H$  oder  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkyl}$  ist und  $R^e$  ein Acyl-Rest ist, und für den Fall, daß  $R^1$  gleich  $C_2\text{-}C_4\text{-Alkoxy}$  bedeutet auch  $H$  sein kann,

$R^3$   $H$  oder  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkyl}$  ist,

$m$  gleich Null oder 1, vorzugsweise Null ist,

$X$  und  $Y$  unabhängig voneinander gleich oder verschieden  $C_1\text{-}C_6\text{-Alkyl}$ ,  $C_1\text{-}C_6\text{-Alkoxy}$  oder  $C_1\text{-}C_6\text{-Alkylthio}$  sind, wobei jeder der drei genannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen,  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkoxy}$  und  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkylthio}$  substituiert ist, oder  $C_3\text{-}C_6\text{-Cycloalkyl}$ ,  $C_2\text{-}C_6\text{-Alkenyl}$ ,  $C_2\text{-}C_6\text{-Alkynyl}$ ,  $C_3\text{-}C_6\text{-Alkenyloxy}$  oder  $C_3\text{-}C_6\text{-Alkynyloxy}$  sind, vorzugsweise  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkyl}$  oder  $C_1\text{-}C_4\text{-Alkoxy}$ ,

$Z$  gleich  $CH$  oder  $N$  ist, und

B) eines oder mehrere Pflanzenöle.

Die Verbindungen der Formel (I) können Salze bilden, bei denen der Wasserstoff der  $-SO_2-NH$ -Gruppe durch ein für die Landwirtschaft geeignetes Kation ersetzt ist. Diese Salze sind beispielsweise Metall-, insbesondere Alkalosalze (z.B. Na- oder K-Salze) oder Erdalkalosalze, oder auch Ammoniumsalze oder Salze mit organischen Aminen. Ebenso kann Salzbildung durch Anlagerung einer starken Säure an den Heterocyclenteil der Verbindungen der Formel (I) erfolgen. Geeignet hierfür sind z.B. HCl, HNO<sub>3</sub>, Trichloressigsäure, Essigsäure oder Palmitinsäure. Besonders vorteilhafte Verbindungen sind solche, bei denen das Salz des Herbizids der Formel (I) durch Ersatz des Wasserstoffs der  $-SO_2-NH$ -Gruppe durch ein Kation aus der Gruppe der Alkalimetalle, Erdalkalimetalle und Ammonium, bevorzugt Natrium, gebildet wird.

Sofern die Verbindungen der Formel (I) ein oder mehrere asymmetrische C-Atome oder auch Doppelbindungen enthalten, die in der allgemeinen Formel nicht gesondert angegeben sind, sind diese doch von Formel (I) umfaßt. Die durch ihre spezifische Raumform definierten möglichen Stereoisomeren, wie Enantiomere, Diastereoisomere, Z- und E-Isomere sind alle von der Formel (I) umfaßt und können nach üblichen Methoden aus Gemischen der Stereoisomeren erhalten oder auch durch stereoselektive Reaktionen in Kombination mit dem Einsatz von stereochemisch reinen Ausgangsstoffen hergestellt werden. Die genannten Stereoisomeren in reiner Form als auch ihre Gemische können somit erfindungsgemäß eingesetzt werden.

Ein Acylrest im Sinne dieser Beschreibung bedeutet den Rest einer organischen Säure, der formal durch Abspaltung einer OH-Gruppe aus der organischen Säure entsteht, z.B. der Rest einer Carbonsäure und Reste davon abgeleiteter Säuren wie der Thiocarbonsäure, gegebenenfalls N-substituierten Iminocarbonsäuren oder die Reste von Kohlensäuremonoestern, gegebenenfalls N-substituierter Carbaminsäuren, Sulfonsäuren, Sulfinsäuren, Phosphonsäuren, Phosphinsäuren.

Ein Acylrest ist bevorzugt Formyl oder Acyl aus der Gruppe CO-R<sup>X</sup>, CS-R<sup>X</sup>, CO-OR<sup>X</sup>, CS-OR<sup>X</sup>, CS-SR<sup>X</sup>, SOR<sup>Y</sup> oder SO<sub>2</sub>R<sup>Y</sup>, wobei R<sup>X</sup> und R<sup>Y</sup> jeweils einen C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Kohlenwasserstoffrest wie C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl oder C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Aryl bedeuten, der unsubstituiert oder substituiert ist, z.B. durch einen oder mehrere Substituenten aus der Gruppe Halogen wie F, Cl, Br, I, Alkoxy, Haloalkoxy, Hydroxy, Amino, Nitro, Cyano oder Alkylothio, oder R<sup>X</sup> und R<sup>Y</sup> bedeuten Aminocarbonyl, oder Aminosulfonyl, wobei die beiden letztgenannten Reste unsubstituiert, N-monosubstituiert oder N,N-disubstituiert sind, z.B. durch Substituenten aus der Gruppe Alkyl oder Aryl. Acyl bedeutet beispielsweise Formyl, Halogenalkylcarbonyl, Alkylcarbonyl wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylcarbonyl, Phenylcarbonyl, wobei der Phenylring substituiert sein kann, oder Alkyloxycarbonyl, wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkyloxycarbonyl, Phenoxy carbonyl, Benzyloxycarbonyl, Alkylsulfonyl, wie (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)Alkylsulfonyl, Alkylsulfinyl, wie C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>(Alkylsulfinyl), N-Alkyl-1-iminoalkyl, wie N-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-1-imino-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl und andere Reste von organischen Säuren.

Im Sinne dieser Beschreibung sind die Reste Alkyl und Alkyl-haltige Reste wie Alkoxy und Alkylothio sowie die entsprechenden unsubstituierten und/oder substituierten Reste im Kohlenstoffgerüst jeweils geradkettig oder verzweigt. Wenn nicht speziell angegeben, sind bei diesen Resten die niederen Kohlenstoffgerüste, z.B. mit 1 bis 4 C-Atomen bevorzugt. Alkylreste, auch in den zusammengesetzten Bedeutungen wie Alkoxy, oder Alkylothio bedeuten, z.B. Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, t- oder 2-Butyl, Pentyle, Hexyle, wie n-Hexyl, i-Hexyl und 1,3-Dimethylbutyl, Heptyle, wie n-Heptyle, 1-Methylhexyl und 1,4-Dimethylpentyl.

Sulfonylharnstoffe der Formel (I) und deren Salze sind zwar grundsätzlich bekannt (siehe z. B. EP-A-342 569, EP-A-574 418, EP-A-723 534 und EP-A-757 679 auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird), deren herausragende Eignung als Kombinationspartner in vorzugsweise synergistischen Mischungen mit Pflanzenölen ist dem Stand der Technik allerdings nicht entnehmbar.

Bevorzugt sind Sulfonylharnstoffe der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze, worin

m gleich 1 ist,  
R<sup>1</sup> C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy ist und R<sup>2</sup> gleich H ist.

Ebenfalls bevorzugt sind Sulfonylharnstoffe der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze, worin

m gleich 0 ist, und

a) R<sup>1</sup> gleich CO-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy) ist und R<sup>2</sup> gleich Halogen, vorzugsweise Jod ist, oder R<sup>2</sup> gleich CH<sub>2</sub>-NHR<sup>0</sup> ist, worin R<sup>0</sup> ein Acylrest, vorzugsweise C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-Sulfonyl ist, oder  
b) R<sup>1</sup> gleich CO-N(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl)<sub>2</sub> und R<sup>2</sup> gleich NHR<sup>0</sup> ist, worin R<sup>0</sup> ein Acylrest, vorzugsweise Formyl ist.

Als Beispiele für Verbindungen der Formel (I) und/oder ihre Salze seien genannt:

A1 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-ylaminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-acetylamo-benzolsulfonamid  
A2 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-ylaminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-(N-formyl-N-methyl-aminomethyl)-benzolsulfonamid-natriumsalz  
A3 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-ylaminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-acetylamo-benzolsulfonamid-natriumsalz  
A4 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-aminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-(N-methyl-N-propionyl-amino)-benzolsulfonamid-natriumsalz  
A5 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-ylaminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-(N-isopropionyl-methylamino)-benzolsulfonamid-natriumsalz  
A6 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-ylaminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-(N-methoxycarbonyl-aminomethyl)-benzolsulfonamid-natriumsalz

A7 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-ylaminocarbonyl)-2-(N,N-dimethylaminocarbonyl)-5-(N-methoxycarbonyl-amino)-benzolsulfonamid-natriumsalz

A8 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-ylaminocarbonyl)-2-(N,N-dimethylaminocarbonyl)-5-(N-formyl-amino)-benzolsulfonamid (Foramsulfuron)

A9 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-aminocarbonyl)-2-(N,N-dimethylaminocarbonyl)-5-(N-formyl-amino)-benzolsulfonamid-natriumsalz (Foramsulfuron-Natrium)

A10 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-aminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-(N-methylsulfonyl-aminomethyl)-benzolsulfonamid-natriumsalz (Mesosulfuron-methyl-Natrium)

A11 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-aminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-(N-methylsulfonyl-aminomethyl)-benzolsulfonamid (Mesosulfuron-methyl)

A12 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-aminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-(N-methoxycarbonyl-aminomethyl)-benzolsulfonamid-natriumsalz

A13 = 1-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-(2-ethoxyphenoxy)sulfonylharnstoff (Ethoxysulfuron)

A14 = 1-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-(2-ethoxyphenoxy)sulfonylharnstoff-natriumsalz (Ethoxysulfuron-Natrium)

A15 = N-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl-aminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-iod-benzolsulfonamid (Iodosulfuron-methyl)

A 16 = N-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl-aminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-iod-benzolsulfonamid-natriumsalz (Iodosulfuron-methyl-Natrium)

A 17 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-aminocarbonyl)-2-methoxycarbonyl-5-(N-methylsulfonyl-N-methyl-aminomethyl)-benzolsulfonamid

A 18 = N-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl-aminocarbonyl)-2-(N,N-dimethylaminocarbonyl)-5-(N-propionyl-amino)-benzolsulfonamid-natriumsalz

Unter dem Begriff Pflanzöle im Sinne der vorliegenden Erfindung werden Öle aus ölfreien Pflanzenarten wie Sojaöl, Rapsöl, Maisöl, Sonnenblumenöl,

Baumwollsaatöl, Leinöl, Kokosöl, Palmöl, Distöl oder Rhizinusöl, insbesondere Rapsöl verstanden, sowie deren Umesterungsprodukte, z.B. Alkylester wie Rapsölmethylester oder Rapsölethylester.

Die Pflanzenöle sind bevorzugt Ester von C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>, vorzugsweise C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub>-Fettsäuren. Die C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäureester sind beispielsweise Ester ungesättigter oder gesättigter C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren, insbesondere mit gerader Kohlenstoffatomzahl, z.B. Erucasäure, Laurinsäure, Palmitinsäure und insbesondere C<sub>18</sub>-Fettsäuren wie Stearinsäure, Ölsäure, Linolsäure oder Linolensäure.

Beispiele für C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäure-Ester sind Ester, die durch Umsetzung von Glycerin oder Glykol mit den C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren erhalten werden, wie sie z.B. in Ölen aus ölliefernden Pflanzenarten enthalten sind, oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl-C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäure-Ester, wie sie z.B. durch Umesterung der vorgenannten Glycerin- oder Glykol-C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäure-Ester mit C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoholen (z.B. Methanol, Ethanol, Propanol oder Butanol) erhalten werden können. Die Umesterung kann nach bekannten Methoden erfolgen, wie sie z.B. beschrieben sind im Römpf Chemie Lexikon, 9. Auflage, Band 2, Seite 1343, Thieme Verlag Stuttgart.

Als C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl-C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäure-Ester bevorzugt sind Methylester, Ethylester, Propylester, Butylester, 2-ethyl-hexylester und Dodecylester. Als Glykol- und Glycerin-C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäure-Ester bevorzugt sind die einheitlichen oder gemischten Glykolester und Glycerinester von C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren, insbesondere solcher Fettsäuren mit gerader Anzahl an Kohlenstoffatomen, z.B. Erucasäure, Laurinsäure, Palmitinsäure und insbesondere C<sub>18</sub>-Fettsäuren wie Stearinsäure, Ölsäure, Linolsäure oder Linolensäure.

Die Pflanzenöle können in den erfindungsgemäßigen herbiziden Mitteln z.B. in Form kommerziell erhältlicher ölhaltiger Formulierungszusatzstoffe, insbesondere solcher auf Basis von Rapsöl wie Hasten® (Victorian Chemical Company, Australien, nachfolgend Hasten genannt, Hauptbestandteil: Rapsölethylester), Actirob®B (Novance, Frankreich, nachfolgend ActirobB genannt, Hauptbestandteil:

Rapsölmethylester), Rako-Binol® (Bayer AG, Deutschland, nachfolgend Rako-Binol genannt, Hauptbestandteil: Rapsöl), Renol® (Stefes, Deutschland, nachfolgend Renol genannt, Pflanzenölbestandteil: Rapsölmethylester) oder Stefes Mero® (Stefes, Deutschland, nachfolgend Mero genannt, Hauptbestandteil: Rapsölmethylester) enthalten sein.

Kombinationen aus den Wirkstoffen der Formel (I) und/oder ihren Salzen mit Pflanzenölen zeigen eine ausgezeichnete herbizide Wirkung und in einer bevorzugten Ausführungsform überadditive Effekte. Aufgrund der verbesserten Kontrolle der Schadpflanzen durch die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel wird es möglich, die Aufwandmenge zu senken und/oder die Sicherheitsmarge zu erhöhen. Beides ist sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvoll. Die Wahl der von den Komponenten A + B einzusetzenden Mengen und das Verhältnis der Komponenten A: B sind dabei von einer ganzen Reihe von Faktoren abhängig. In diesem Zusammenhang nicht unbedeutend sind u. a. die Art der Komponenten A und B, das Entwicklungsstadium der Unkräuter oder Ungräser, das zu bekämpfende Unkrautspektrum, Umweltfaktoren, Klimabedingungen, Bodenverhältnisse etc.

In bevorzugter Ausführungsform kennzeichnen sich erfindungsgemäße herbizide Mittel dadurch, daß sie einen synergistisch wirksamen Gehalt einer Kombination der Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze (Typ-A Verbindungen) mit Pflanzenölen B) aufweisen. Dabei ist vor allem hervorzuheben, daß selbst in Kombinationen mit Aufwandmengen oder Gewichtsverhältnissen von A: B, bei denen ein Synergismus nicht in jedem Falle ohne weiteres nachzuweisen ist - etwa weil die Einzelverbindungen üblicherweise in der Kombination in sehr unterschiedlichen Aufwandmengen eingesetzt werden oder auch weil die Kontrolle der Schadpflanzen bereits durch die Einzelverbindungen sehr gut ist - den herbiziden Mitteln der Erfindung in der Regel eine synergistische Wirkung inhärent ist.

Der Einsatz der erfindungsgemäßen herbiziden Mittel kann im Vor- oder im Nachauflaufverfahren erfolgen, z.B. durch Spritzung. Durch den Einsatz der

erfindungsgemäßen herbiziden Mitt I kann der zur Unkrautbekämpfung notwendige Präparateaufwand wesentlich reduziert werden.

Die Aufwandmengen der Verbindung(en) der Formel (I) und/oder deren Salze liegen im allgemeinen zwischen 0,1 und 200 g ai/ha (ai = active ingredient, d.h. Aufwandmenge bezogen auf den aktiven Wirkstoff), bevorzugt zwischen 0,5 und 100 g ai/ha.

Die Aufwandmengen an Pflanzenölen B) liegen im allgemeinen im Bereich von 0,01-20 kg Pflanzenöl/ha, bevorzugt zwischen 0,5 und 5 kg Pflanzenöl/ha.

Die Gewichtsverhältnisse A: B der Komponenten der erfindungsgemäßen herbiziden Mittel können wie erwähnt ebenso wie deren Aufwandmengen innerhalb weiter Grenzen schwanken. Ein bevorzugter Bereich der Aufwandmengenverhältnisse, bezogen auf das Gewicht, umfaßt etwa A: B wie 1 : 1 bis 1 : 10000, vorzugsweise 1 : 10 bis etwa 1 : 5000.

Eine Förderung der Wirkintensität und der Wirkgeschwindigkeit kann außerdem zum Beispiel durch wirkungssteigernde Zusätze, wie organische Lösungsmittel und Netzmittel erzielt werden. Solche Zusätze lassen daher gegebenfalls eine weitere Verringerung der Wirkstoffdosierung zu.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel können z. B. als Mischformulierungen der beiden Komponenten A und B vorliegen, z.B. als Öl-Suspensionskonzentrate, die dann in üblicher Weise mit Wasser verdünnt zur Anwendung gebracht werden, oder bevorzugt als sogenannte Tankmischungen durch gemeinsame Verdünnung der zuvor getrennt formulierten Komponenten A und B mit Wasser hergestellt werden. Bei der Applikation werden die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel insbesondere in wässriger Verdünnung, z.B. als wässrige Dispersionen, wässrige Suspensionen oder wässrige Emulsionen angewendet.

Wenn die Komponenten A und B getrennt formuliert werden, kommen als Formulierungsmöglichkeiten für die Wirkstoffkomponente A beispielsweise wasserlösliche Spritzpulver (WP) und wasserdispergierbare Granulate (WDG) in Frage, und die Pflanzenölkomponente B kann z.B. als emulgierbares Konzentrat (EC) formuliert werden.

Die erwähnten Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986; Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N. Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook, 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Zweckmäßig werden die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel unter Verwendung von im Pflanzenschutz üblichen Hilfs- und Zusatzmitteln angewandt wie flüssige und/oder feste Trägerstoffe, Verdünnungsmittel und gegebenenfalls oberflächenaktive Stoffe wie Haft-, Netz-, Emulgier- und/oder Dispergierhilfsmittel.

Geeignete flüssige Trägerstoffe sind zum Beispiel aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Toluol, Xylol, oder auch Cyclohexanon, Isophoron, Dimethylsulfoxid, Dimethylformamid oder Mineralölfaktionen.

Als feste Trägerstoffe eignen sich z. B. Mineralien wie Bentonit, Silicagel, Talkum, Kaolin, Attapulgit, Kalkstein, und pflanzliche Produkte wie Mehle.

Als oberflächenaktive Stoffe eignen sich zum Beispiel Polyethylenalkyl-phenylether, Naphthalinsulfonsäure und deren Salze, Phenolsulfonsäuren und deren Salze, Fettalkoholsulfonate sowie substituierte Benzolsulfonsäuren und deren Salze.

Die notwendigen Hilfs- und Zusatzmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N. J.; H. v. Olphen Introduction to Clay Colloid

Chemistry, 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N. Y.; Marsden "Solvents Guide, 2<sup>nd</sup> Ed., Interscience, N. Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N. J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N. Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen agrochemischen Wirkstoffen wie Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden, Antidots oder Safenern, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z. B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix.

Wenn die Komponenten A und B getrennt formuliert werden, kommen als Formulierungsmöglichkeiten für die Wirkstoffkomponente A beispielsweise wasserlösliche Spritzpulver (WP) und wasserdispergierbare Granulate (WDG) in Frage.

Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben den Wirkstoffen außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Tenside ionischer und/oder nichtionischer Art (Netzmittel, Dispergiermittel), z. B. polyoxyethylierte Alkylphenole, polyoxyethylierte Fettalkohole und Fettamine, Fettalkoholpolyglykolethersulfate, Alkansulfonate oder Alkylarylsulfonate, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutynaphthalinsulfonsaures Natrium oder auch oleylmethyltaurinsaures Natrium enthalten.

Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes oder der Wirkstoffe auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z. B. Zucker wie Pentosen oder Hexosen oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Wasserdispergierbare Granulat wird in der Regel nach den üblichen Verfahren wie Sprühtröcknung, Wirbelbettgranulierung, Tellergranulierung, Mischung mit

Hochgeschwindigkeitsmischern und Extrusion ohne festes Inertmaterial hergestellt. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.

Als Formulierungsmöglichkeit für die Pflanzenöle B) kommen z.B. emulgierbare Konzentrate (EC) in Betracht. Emulgierbare Konzentrate werden z.B. durch Lösen oder Emulgieren des Pflanzenöls in einem organischen Lösungsmittel, z. B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen unter Zusatz von einem oder mehreren Tensiden ionischer und/oder nichtionischer Art (Emulgatoren) hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Calcium-Dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte (z. B. Blockcopolymere), Alkylpolyether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxyethylensorbitanfettsäureester oder andere Polyoxyethylensorbitanester.

Besonders vorteilhaft werden die herbiziden Mittel der vorliegenden Erfindung hergestellt, indem man die Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze (Komponente A) mit einer oder mehreren Pflanzenöl-Komponenten B nach dem Tankmischverfahren mischt. Dabei wird die Komponente A, z.B. in Form einer Wirkstoffformulierung wie WP oder WDG, mit Komponente B, z.B. in Form einer Pflanzenölformulierung wie EC, und Wasser vermischt, z.B. durch Rühren. Die Zugabereihenfolge der einzelnen Komponenten ist dabei beliebig. So kann z.B. zunächst Wasser in einem Mischgefäß, z.B. dem Tank, vorgelegt werden und dazu die Komponente A und danach die Komponente B zugegeben werden. Es kann auch zunächst die Komponente B und danach die Komponente A zum Wasser gegeben werden, oder die Komponenten A und B werden gleichzeitig zum Wasser gegeben.

Die Komponenten A und B können auch gemeinsam in einer Mischformulierung vorliegen, z.B. als Öl-Suspensionskonzentrat, die in üblicher Weise mit Wasser verdünnt und appliziert wird.

Öl-Suspensionskonzentrate können beispielsweise durch Naß-Vermahlung mittels handelsüblicher Perlmühlen und gegebenenfalls Zusatz von Tensiden, wie z.B. oben bei den anderen Formulierungstypen bereits aufgeführt sind, hergestellt werden, wobei als Ölkompone nte ein Pflanzenöl B) verwendet wird.

Der Anteil der Wirkstoffe in den verschiedenen Formulierungen kann in weiten Bereichen variiert werden. Beispielsweise enthalten die Formulierungen etwa 10 bis 95 Gewichtsprozent Wirkstoffe, etwa 90 bis 10 Gewichtsprozent flüssige oder feste Trägerstoffe, sowie gegebenenfalls bis zu 20 Gewichtsprozent oberflächenaktive Stoffe. In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z. B. etwa 10 bis 95 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei Granulaten wie dispergierbaren Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel und Füllstoffe verwendet werden. In der Regel liegt der Gehalt bei den in Wasser dispergierbaren Granulaten zwischen 10 und 90 Gew.-%. Bei Öl-Suspensionskonzentraten liegt der Wirkstoffgehalt in der Regel zwischen 0,1 und 20 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 0,5 und 10 Gew.-%.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen und Pflanzenölformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Konservierungs-, Frostschutz- und Lösungsmittel, Füll-, Farb- und Trägerstoffe, Entschäumer, Verdunstungshemmer und den pH-Wert und die Viskosität beeinflussende Mittel.

Aufgrund der relativ geringen Aufwandmenge der erfindungsgemäßen herbiziden Mittel ist deren Verträglichkeit in aller Regel schon sehr gut. Insbesondere wird durch die erfindungsgemäßen Kombinationen in Senkung der absoluten Aufwandmengen erreicht, verglichen mit der Einzelanwendung eines herbiziden Wirkstoffs.

Um die Verträglichkeit und/oder Selektivität der erfindungsgemäßen herbiziden Mittel gewünschtenfalls noch zu steigern kann es von Vorteil sein, diese gemeinsam in Mischung oder zeitlich – getrennt nacheinander zusammen mit Safenern oder Antidots anzuwenden.

Als Safener oder Antidots für die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel in Frage kommende Verbindungen sind z. B. aus EP-A-333 131 (ZA-89/1960), EP-A-269 806 (US-A-4,891,057), EP-A-346 620 (AU-A-89/34951) und den internationalen Patentanmeldungen PCT/EP 90/01966 (WO-91108202) und PCT/EP 90102020 (WO-911078474) und dort zitierter Literatur bekannt oder können nach den dort beschriebenen Verfahren hergestellt werden. Weitere geeignete Safener kennt man aus EP-A-94 349 (US-A-4,902,304), EP-A-191 736 (US-A-4,881,966) und EP-A-0 492 366 und der dort zitierten Literatur.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die herbiziden Mittel der vorliegenden Erfindung daher einen zusätzlichen Gehalt an C) einer oder mehrerer Verbindungen, die als Safener oder Antidots wirken.

Besonders bevorzugte Antidots oder Safener oder Gruppen von Verbindungen die sich als Safener oder Antidots für die oben beschriebenen herbiziden Mittel der Erfindung eignen sind unter anderem:

- a) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäureethylester (Verbindung C1 –1, Mefenpyr-diethyl) und verwandte Verbindungen, wie sie in der internationalen Anmeldung WO 91/07874 (PCT/EP 90102020) beschrieben sind;
- b) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (Verbindung C1-2), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-

carbonsäureethylester (Verbindung C1 -3),  
1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethylester  
(Verbindung C1-4), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-phenyl-  
pyrazol-3-carbonsäureethylester (Verbindung C1-5) und verwandte  
Verbindungen, wie sie in EP-A-0 333 131 und EP-A-0 269 806 beschrieben  
sind;

- c) Verbindungen vom Typ der Triazolcarbonsäuren, vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-trichlorimethyl-(1 H)-1,2,4-triazol-3-  
carbonsäureethylester (Verbindung C1 -6, Fenchlorazol) und verwandte  
Verbindungen (siehe EP-A-0 174 562 und EP-A-0 346 620);
- d) Verbindungen vom Typ der Dichlorbenzyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure,  
Verbindungen vom Typ der 5-Benzyl- oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-  
carbonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie  
5-(2,4-Dichlorbenzyl)-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (Verbindung C1  
-7) oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (Verbindung C1 -8)  
und verwandte Verbindungen wie sie in der internationalen Patentanmeldung  
WO 91/08202 (PCT/EP 90/01966) beschrieben sind;
- e) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxyessigsäure, vorzugsweise  
Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-(1 -methyl-hex-1  
-yl)-ester (C2-1), (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)-  
ester (C2-2), (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-4-allyl-oxy-butylester (C2-3),  
(5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-1 -allyl-oxy-prop-2-ylester (C2-4),  
(5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäureethylester (C2-5),  
(5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäuremethylester (C2-6),  
(5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäureallylester (C2-7),  
(5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-2-(2-propyliden-iminoxy)-1-ethylester  
(C2-8), (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-2-oxo-prop-1 -ylester (C2-9) und  
verwandte Verbindungen wie sie in EP-A-0 086 750, EP-A-0 094 349 und  
EP-A-0 191 736 od r EP-A-0 492 366 beschri ben sind;

- f) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäurediethylester, (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäurediallylester, (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäuremethylethylester und verwandte Verbindungen wie sie in der deutschen Patentanmeldung EP-A-0 582 198 beschrieben und vorgeschlagen worden sind;
- g) Wirkstoffe vom Typ der Phenoxyessig- bzw. -propionsäurederivate bzw. der aromatischen Carbonsäuren, wie z. B. 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure(ester) (2,4-D), 4-Chlor-2-methyl-phenoxy-propionsäure (Mecoprop), MCPA oder 3,6-Dichlor-2-methoxy-benzoësäure(ester) (Dicamba).
- h) Verbindungen vom Typ der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure, vorzugsweise 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (C3-1, Isoxadifen-ethyl).
- i) Verbindungen, die als Safener z.B. für Reis bekannt sind wie Fenclorim (= 4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin, Pesticide Manual, 11. Auflage, 1997, S. 511-512), Dimepiperate (= Piperidin-1-thiocarbonsäure-S-1-methyl-1-phenylethylester, Pesticide Manual, 11. Auflage, 1997, S. 404-405), Daimuron (= 1-(1-Methyl-1-phenylethyl)-3-p-tolyl-harnstoff, Pesticide Manual, 11. Auflage, 1997, S. 330), Cumyluron (= 3-(2-Chlorphenylmethyl)-1-(1-methyl-1-phenyl-ethyl)- harnstoff, JP-A-60/087254), Methoxyphenon (= 3,3'-Dimethyl-4-methoxy- benzophenon, CSB (= 1-Brom-4-(chlormethylsulfonyl)-benzol, CAS-Reg. Nr. 54091-06-4)).

Die genannten Verbindungen sind außerdem zumindest teilweise in der EP-A-0 640 587 beschrieben, auf die hiermit zu Offenbarungszwecken Bezug genommen wird.

- j) Eine weitere wichtige Gruppe von als Safen m und Antidot n g ignete Verbindungen ist aus der WO 95107897 b kannt.

Die Safener (Antidote) der vorstehenden Gruppen a) bis j) reduzieren oder unterbinden phytotoxische Effekte, die beim Einsatz der herbiziden Mittel gemäß der Erfindung in Nutzpflanzenkulturen auftreten können, ohne die Wirksamkeit der Herbizide gegen Schadpflanzen zu beeinträchtigen. Hierdurch kann das Einsatzgebiet der erfindungsgemäßen herbiziden Mittel erheblich erweitert werden und insbesondere ist durch die Verwendung von Safenem der Einsatz von herbiziden Mitteln möglich, die bislang nur beschränkt oder mit nicht ausreichendem Erfolg eingesetzt werden konnten, d. h. von Kombinationen, die ohne Safener in niedrigen Dosierungen mit wenig Breitenwirkung zu nicht ausreichender Kontrolle der Schadpflanzen führten.

Die Komponenten A und B der herbiziden Mittel gemäß der Erfindung und die erwähnten Safener können zusammen (als fertige Formulierung oder im Tankmisch-Verfahren) oder in beliebiger Reihenfolge nacheinander ausgebracht werden. Das Gewichtsverhältnis Safener:Herbizid (Verbindung(en) der Formel (I) und/oder ihre Salze) kann innerhalb weiter Grenzen variieren und liegt vorzugsweise im Bereich von 1 : 100 bis 100 : 1, insbesondere von 1 : 100 bis 50: 1. Die jeweils optimalen Mengen an Herbizid(en) und Safener(n) sind üblicherweise vom Typ des herbiziden Mittels und/oder vom verwendeten Safener sowie von der Art des zu behandelnden Pflanzenbestandes abhängig.

Die Safener C) können je nach ihren Eigenschaften zur Vorbehandlung des Saatgutes der Kulturpflanze (Beizung der Samen) verwendet werden oder vor der Saat in die Saatfurchen eingebracht oder zusammen mit der Herbizidmischung vor oder nach dem Auflaufen der Pflanzen angewendet werden.

Vorauflaufbehandlung schließt sowohl die Behandlung der Anbaufläche vor der Aussaat als auch die Behandlung der angesäten, aber noch nicht bewachsenen Anbauflächen ein. Bevorzugt ist die gemeinsame Anwendung mit der Herbizidmischung. Hierzu können Tankmischungen oder Fertigformulierungen eingesetzt werden.

Die benötigten Aufwandmengen der Safener können je nach Indikation und verwendetem Herbizid innerhalb weiter Grenzen schwanken und liegen in der Regel im Bereich von 0,001 bis 1 kg, vorzugsweise 0,005 bis 0,2 kg Wirkstoff je Hektar. Besonders günstige herbizide Mittel ergeben sich im Rahmen der Erfindung, wenn Herbizide aus der Gruppe A) in Kombination mit Pflanzenölen B) und dem Safener C1-1, C2-1 und/oder C3-1 eingesetzt werden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zur Bekämpfung von unerwünschten Pflanzen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß eine herbizid wirksame Menge des erfindungsgemäßen herbiziden Mittels ausgebracht wird, z.B. auf die Pflanzen, Pflanzenteile, Pflanzensamen oder die Anbaufläche.

In bevorzugter Verfahrensvariante werden die Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze in Aufwandmengen von 0,1 bis 200 g ai/ha, bevorzugt von 0,5 bis 100 g ai/ha, ausgebracht. Weiterhin besonders bevorzugt ist die Ausbringung der Wirkstoffe in Form von Tankmischungen, wobei die Einzelkomponenten, z.B. in Form von Formulierungen, gemeinsam im Tank mit Wasser gemischt werden und die erhaltene Spritzbrühe ausgebracht wird. Da die Kulturpflanzenverträglichkeit der erfindungsgemäßen Kombinationen bei gleichzeitig sehr hoher Kontrolle der Schadpflanzen ausgesprochen gut ist, können diese als selektiv angesehen werden. In bevorzugter Verfahrensabwandlung werden herbizide Mittel mit den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen daher zur selektiven Bekämpfung unerwünschter Pflanzen eingesetzt.

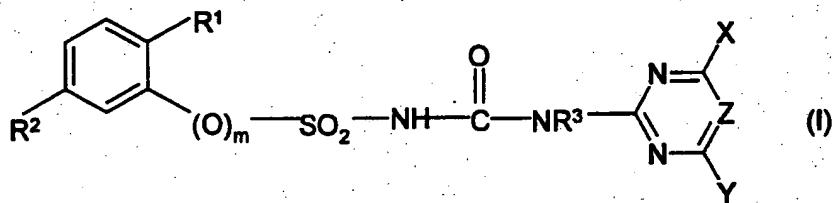
Die Ausbringung der herbiziden Mittel kann in üblicher Weise erfolgen, zum Beispiel mit Wasser als Träger in Spritzbrühmengen von etwa 100 bis 1000 Liter/ha. Eine Anwendung der Mittel im sog. Low-Volume- und Ultra-Low-Volume-Verfahren (ULV) ist ebenso möglich wie ihre Applikation in Form von Granulaten und Mikrogranulaten.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Kombinationen können vorteilhaft zur Bekämpfung von unerwünschten Pflanzen auch in transgenen Kulturen eingesetzt

werden. Transgene Kulturen sind solche, in denen die Pflanzen durch genetische Manipulation gegen Herbizide oder Pestizide resistent gemacht werden. Dergestalt veränderte Kulturpflanzen lassen dann einen selektiven Einsatz zu.

Insgesamt betrifft die Erfindung damit auch die Verwendung von herbiziden Mitteln, enthaltend

A) einen oder mehrere Sulfonylharnstoffe der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze



worin:

- R<sup>1</sup> C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder CO-R<sup>a</sup> ist, worin R<sup>a</sup> gleich OH, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup> ist, worin R<sup>b</sup> und R<sup>c</sup> unabhängig voneinander gleich oder verschieden H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind,
- R<sup>2</sup> Halogen oder (A)<sub>n</sub>-NR<sup>d</sup>R<sup>e</sup> ist, worin n gleich Null oder 1 ist, A eine Gruppe CR'R'' ist, worin R' und R'' unabhängig voneinander gleich oder verschieden H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind, R<sup>d</sup> gleich H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl ist und R<sup>e</sup> ein Acyl-Rest ist, und für den Fall, daß R<sup>1</sup> gleich C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy bedeutet auch H sein kann,
- R<sup>3</sup> H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl ist,
- m gleich Null oder 1 ist,

X und Y unabhängig voneinander gleich oder verschieden C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylothio sind, wobei jeder der drei genannten Reste unsubstituiert

oder durch ein n oder mehrere R ste aus der Gruppe Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy und C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio substituiert ist, oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyloxy oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyloxy sind, vorzugsweise C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy,

Z gleich CH oder N ist, und

B) eines oder mehrere Pflanzenöle,  
zur Bekämpfung unerwünschter Schadpflanzen, vorzugsweise in Pflanzenkulturen.

Als Pflanzenkulturen, in denen die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel eingesetzt werden können, seien z. B. Getreide (Weizen, Roggen, Hafer, Gerste), Mais, Reis, Hirse, Soja, Raps, Sonnenblume und Baumwolle genannt.

Eine bevorzugte Verwendung betrifft den Einsatz von herbiziden Mitteln, die Gehalte von A- und B-Komponenten in einer synergistisch wirksamen Menge aufweisen.

Zur Erfindung gehören auch Mischungen von einem oder mehreren Kombinationspartnern A), vorzugsweise A8, A9, A10, A11, A13, A15 und/oder A16 und einem oder mehreren Kombinationspartnern B), gegebenenfalls in Kombination mit einem oder mehreren Safenern C).

Als bevorzugte Beispiele für die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel seien folgende Kombinationen von A8, A9, A10, A11, A13, A15 und A16 mit Pflanzenölen genannt, ohne daß dadurch eine Einschränkung auf die explizit genannten Kombinationen erfolgen soll:

A8 + Actirob B, A8 + Hasten, A8 + Mero, A8 + Rako-Binol,  
A9 + Actirob B, A9 + Hasten, A9 + Mero, A9 + Rako-Binol,  
A10 + Actirob B, A10 + Hasten, A10 + Mero, A10 + Rako-Binol,  
A11 + Actirob B, A11 + Hasten, A11 + Mero, A11 + Rako-Binol,  
A13 + Actirob B, A13 + Hasten, A13 + Mero, A13 + Rako-Bin I,

A15 + Actirob B, A15 + Hast n, A15 + Mero, A15 + Rako-Bin I,  
A16 + Actirob B, A16 + Hasten, A16 + Mero, A16 + Rako-Binol,  
A8 + A15 + Actirob B, A8 + A15 + Hasten, A8 + A15 + Mero, A8 + A 15 + Rako-Binol,  
A9 + A15 + Actirob B, A9 + A15 + Hasten, A9 + A15 + Mero, A9 + A 15 + Rako-Binol,  
A8 + A16 + Actirob B, A8 + A16 + Hasten, A8 + A16 + Mero, A8 + A 16 + Rako-Binol,  
A9 + A16 + Actirob B, A9 + A16 + Hasten, A9 + A16 + Mero, A9 + A 16 + Rako-Binol.

Die vorbeschriebenen Mischungen können zweckmäßig zusammen mit einem oder mehreren Safenern eingesetzt werden. Beispiele für bevorzugte Safener sind 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäureethylester (C1-1), (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-(1-methyl-hex-1-yl)-ester (C2-1) und 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäuremethylester (C3-1).

In den aufgeführten Kombinationen kann der Einsatz eines Safeners Vorteile bieten, da hierdurch mögliche Schäden an der Kulturpflanze, die durch Sulfonyleharmstoffderivate oder andere herbizid wirksame Wirkstoffe entstehen können, verringert werden können.

Ferner können die Safener C 1-1, C2-1 und C3-1 vorteilhaft durch eine oder mehrere Verbindungen der folgenden Gruppe von Safenern ersetzt oder zusammen mit einer oder mehreren der folgenden Verbindungen eingesetzt werden:

- 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (C1-2),
- 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (C1-3),
- 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1 -dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethylester (C 1 -4),  
1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-phenyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (C1-5),

1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-trichlormethyl-(1 H)-1,2,4-triazol-3-carbonsäure-ethylester (C1-6, Fenchlorazol)

- 5-(2,4-Dichlorbenzyl)-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (C1-7),
- 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (C1 -8),
- 5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)-ester (C2-2),
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-4-allyl-oxy-butylester (C2-3),
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-1-allyl-oxy-prop-2-yester (C2-4),
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäureethylester (C2-5),
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäuremethylester (C2-6),
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäureallylester (C2-7),
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-2-(2-propyliden-iminoxy)-1-ethylester (C2-8),
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-essigsäure-2-oxo-prop-1-yester (C2-9),
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäurediethylester,
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäurediallylester,
- (5-Chlor-8-chinolinoxy)-malonsäuremethylethylester
- 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure(ester) (2,4-D),
- 4-Chlor-2-methyl-phenoxy-propionester (Mecoprop),
- MCPA,
- 3,6-Dichlor-2-methoxy-benzoesäure(ester) (Dicamba).

**Bevorzugte Mischungen sind :**

A8 + Actirob B + C3-1, A8 + Hasten + C3-1, A8 + Mero + C3-1, A8 + Rako-Binol + C3-1,

A9 + Actirob B + C3-1, A9 + Hasten + C3-1, A9 + Mero + C3-1, A9 + Rako-Binol + C3-1,

A10 + Actirob B + C3-1, A10 + Hasten + C3-1, A10 + Mero + C3-1, A10 + Rako-Binol + C3-1,

A11 + Actirob B + C3-1, A11 + Hasten + C3-1, A11 + Mero + C3-1, A 11 + Rako-Binol + C3-1,

A13 + Actirob B + C3-1, A13 + Hasten + C3-1, A13 + Mero + C3-1, A 13 + Rako-Binol + C3-1,

A 15 + Actirob B + C3-1, A15 + Hasten + C3-1, A15 + Mero + C3-1, A 15 + Rako-Binol + C3-1,

A 16 + Actirob B + C3-1, A 16 + Hasten + C3-1, A 16 + Mero + C3-1, A 16 + Rako-Binol + C3-1,

A 8+A 15 + Actirob B + C3-1, A 8+A 15 + Hasten + C3-1, A 8+A 15 + Mero + C3-1,  
A 8+A 15 + Rako-Binol + C3-1,

A 8+A 16 + Actirob B + C3-1, A 8+A 16 + Hasten + C3-1, A 8+A 16 + Mero + C3-1,  
A 8+A 16 + Rako-Binol + C3-1,

A 9+A 15 + Actirob B + C3-1, A 9+A 15 + Hasten + C3-1, A 9+A 15 + Mero + C3-1,  
A 9+A 15 + Rako-Binol + C3-1,

A 9+A 16 + Actirob B + C3-1, A 9+A 16 + Hasten + C3-1, A 9+A 16 + Mero + C3-1,  
A 9+A 16 + Rako-Binol + C3-1.

A 8 + Actirob B + C1-1, A 8 + Hasten + C1-1, A 8 + Mero + C1-1, A 8 + Rako-Binol + C1-1,

A 9 + Actirob B + C1-1, A 9 + Hasten + C1-1, A 9 + Mero + C1-1, A 9 + Rako-Binol + C1-1,

A 10 + Actirob B + C1-1, A 10 + Hasten + C1-1, A 10 + Mero + C1-1, A 10 + Rako-Binol + C1-1,

A 11 + Actirob B + C1-1, A 11 + Hasten + C1-1, A 11 + Mero + C1-1, A 11 + Rako-Binol + C1-1,

A 13 + Actirob B + C1-1, A 13 + Hasten + C1-1, A 13 + Mero + C1-1, A 13 + Rako-Binol + C1-1,

A 15 + Actirob B + C1-1, A 15 + Hasten + C1-1, A 15 + Mero + C1-1, A 15 + Rako-Binol + C1-1,

A 16 + Actirob B + C1-1, A 16 + Hasten + C1-1, A 16 + Mero + C1-1, A 16 + Rako-Binol + C1-1,

A 8+A 15 + Actirob B + C1-1, A 8+A 15 + Hasten + C1-1, A 8+A 15 + Mero + C1-1,  
A 8 + A 15 + Rako-Binol + C1-1,

A 8+A 16 + Actirob B + C1-1, A 8+A 16 + Hasten + C1-1, A 8+A 16 + Mero + C1-1,  
A 8 + A 16 + Rako-Binol + C1-1,

A 9+A 15 + Actirob B + C1-1, A 9+A 15 + Hasten + C1-1, A 9+A 15 + M ro + C1-1,  
A 9 + A 15 + Rako-Binol + C1-1,  
A 9+A 16 + Actirob B + C1-1, A 9+A 16 + Hasten + C1-1, A 9+A 16 + Mero + C1-1,  
A 9 + A 16 + Rako-Binol + C1-1.

Daneben können in den herbiziden Mitteln der Erfindung zur Abrundung der Eigenschaften, meist in untergeordneten Mengen, zusätzlich eines, zwei oder mehrere von der Komponente A verschiedene agrochemische Wirkstoffe (z.B. Herbizide, Insektizide, Fungizide usw.) enthalten sein.

Damit ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten mehrere Wirkstoffe miteinander zu kombinieren und gemeinsam zur Bekämpfung von Schadpflanzen in Pflanzenkulturen einzusetzen, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel weisen eine ausgezeichnete herbizide Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum wirtschaftlich wichtiger mono- und dikotyler Schadpflanzen auf. Auch schwer bekämpfbare perennierende Unkräuter, die aus Samen oder Rhizomen, Wurzelstöcken oder anderen Dauerorganen austreiben, werden gut erfaßt. Dabei ist es gleichgültig, ob die herbiziden Mittel im Vorsaat-, Vorauflauf- oder Nachauflaufverfahren ausgebracht werden.

Die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel können zum Beispiel zur Bekämpfung folgender Schadpflanzen verwendet werden:

Dikotyle Unkräuter der Gattungen Sinapis, Galium, Stellaria, Matricaria, Galinsoga, Chenopodium, Brassica, Urtica, Senecio, Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Cirsium, Carduus, Sonchus, Solanum, Lamium, Veronica, Abutilon, Datura, Viola, Monochoria, Commelina, Sphenoclea, Aeschynomene, Heteranthera, Papaver, Euphorbia und Bidens.

Monokotyle Unkräuter der Gattung n Avena, Alopecurus, Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Poa, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Cyperus, Elytrigia, Sorghum, Apera und Scirpus.

Werden die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel vor dem Keimen appliziert, so wird entweder das Auflaufen der Unkrautkeimlinge vollständig verhindert, oder die Unkräuter wachsen bis zum Keimblattstadium heran, stellen jedoch dann ihr Wachstum ein und sterben schließlich nach Ablauf von drei bis vier Wochen vollkommen ab.

Bei Applikation der herbiziden Mittel der Erfindung auf die grünen Pflanzenteile im Nachauflaufverfahren tritt ebenfalls rasch nach der Behandlung ein drastischer Wachstumsstopp ein. Die Unkrautpflanzen bleiben in dem zum Applikationszeitpunkt vorhanden Wachstumsstadium stehen oder sterben nach einer gewissen Zeit mehr oder weniger schnell ab, so daß auf diese Weise eine für Kulturpflanzen schädliche Unkrautkonkurrenz sehr früh und nachhaltig durch den Einsatz der neuen erfindungsgemäßen Mittel verhindert werden kann und auch damit verbundene quantitative und qualitative Ertragseinbußen.

Obgleich die erfindungsgemäßen Mittel eine ausgezeichnete herbizide Aktivität gegenüber mono- und dikotylen Unkräutern aufweisen, wird die Kulturpflanze nur unwesentlich oder gar nicht geschädigt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bei gemeinsamer Anwendung von Sulfonylharnstoffen der Formel (I) und/oder ihren Salzen mit einem oder mehreren Pflanzenölen eine ausgezeichnete herbizide Wirkung erzielt wird, wobei in einer bevorzugten Ausführungsform überadditive (= synergistische) Effekte auftreten, d.h. die Wirkung in den Kombinationen ist stärker als die der eingesetzten Einzelkomponenten bei alleiniger Anwendung.

Dies Effekt erlaubt unter anderem die Reduzierung der Aufwandmenge, die Bekämpfung eines breiteren Spektrums von Unkräutern und Ungräsern, die

Schließung von Wirkungslücken, auch hinsichtlich resistenter Arten, eine schnellere und sicherere Wirkung, eine längere Dauerwirkung, eine komplette Kontrolle der Schadpflanzen mit nur einer oder wenigen Applikationen, und eine Ausweitung des Anwendungszeitraumes der Wirkstoffe in Kombination.

Die genannten Eigenschaften sind in der praktischen Unkrautbekämpfung gefordert, um landwirtschaftliche Kulturen von unerwünschten Konkurrenzpflanzen freizuhalten und damit die Erträge qualitativ und quantitativ zu sichern und/oder zu erhöhen. Der technische Standard wird durch die erfindungsgemäßen herbiziden Mittel bezüglich der beschriebenen Eigenschaften deutlich übertrffen.

Die folgenden Beispiele dienen zur Erläuterung der vorliegenden Erfindung haben allerdings keinerlei limitierenden Charakter:

#### A. Biologische Beispiele

##### Beispiel 1

Auf 6 m<sup>2</sup> großen Freilandparzellen wurde im Frühjahr Mais ausgesät. Nach der Aussaat liefen neben dem Mais Unkräuter der in Tabelle 1 angegebenen Arten auf. Nach 24 Tagen wurden die Parzellen mit den Wirkstoffzubereitungen in umgerechnet 400 l/ha praxisüblich besprüht. Die Wirkstoffzubereitungen enthielten umgerechnet 30 g der Verbindung A8 in Kombination mit 30 g des Safeners C3-1, die in Form eines wasserdispergierbaren Granulats auf der Basis von Kaolin in umgerechnet 400 l Wasser dispergiert wurden. Die Pflanzenöle wurden im Tankmischverfahren der Spritzbrühe zugemischt, in den in der Tabelle angegebenen Aufwandmengen. 2 Wochen nach der Applikation wurde die Wirkung nach folgendem Schema bonitiert:  
100% = totale Vernichtung, 0% = keine Wirkung.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 angegeben, wobei in Klammern die Wirkung der Herbizid / Safener-Kombination und des Pflanzenöls bei jeweils getrennter Anwendung angegeben sind. So beträgt die Schadwirkung z.B. bei Setaria viridis 42% bei alleiniger Anwendung der Herbizid/Safener Kombination A8 + C3-1 und 0% bei alleiniger Anwendung der Pflanzenöle.

Tabelle 1

Pflanzenöl	Dosierung (l/ha)	SETVI	CHEAL	CHEFI	STEME
		Wirkung (%)	Wirkung (%)	Wirkung (%)	Wirkung (%)
Actirob B	1,33	99 (42+0)	99 (27+0)	99 (25+0)	100 (10+0)
	2,0	99 (42+0)	99 (27+0)	100 (25+0)	100 (10+0)
Rako-Binol	0,67	99 (42+0)	91 (27+0)	94 (25+0)	99 (10+0)
	1,0	99 (42+0)	96 (27+0)	99 (25+0)	100 (10+0)
Mero	2,0	100 (42+0)	98 (27+0)	99 (25+0)	100 (10+0)

## Abkürzungen:

- SETVI = Setaria viridis
- CHEAL = Chenopodium album
- CHEFI = Chenopodium ficifolium
- STEME = Stellaria media
- l/ha = Liter/Hektar

Das Beispiel belegt in allen Fällen eine synergistische Wirkung der erfundungsgemäßen herbiziden Mittel.

## Beispiel 2

Auf 10 m<sup>2</sup> großen Freilandparzellen wurde im Frühjahr Mais und Sorghum sudanens ausgesät. Nach der Aussaat liefen neben den ausgesäten Spezies

Unkräuter der in Tabelle 2 angegebenen Arten auf. Nach 22 Tagen wurden die Parzellen mit Wirkstoffzubereitungen umgerechnet 300l/ha praxisüblich besprüht. Die Wirkstoffzubereitungen enthielten umgerechnet 30 g der Verbindung A8 in Kombination mit 30g des Safeners C3-1, die in Form eines wasserdispergierbaren Granulats auf der Basis von Kaolin in umgerechnet 300l Wasser dispergiert wurden. Die Pflanzenöle wurden im Tankmischverfahren der Spritzbrühe zugemischt, in den in der Tabelle angegebenen Aufwandmengen. 12 Tage nach der Applikation wurde die Wirkung nach folgendem Schema bonitiert: 100% = totale Vernichtung, 0% = keine Wirkung.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 angegeben, wobei in Klammern die Wirkung der Herbizid / Safener-Kombination und des Pflanzenöls bei jeweils getrennter Anwendung angegeben sind:

**Tabelle 2**

Pflanzenöl	Dosierung (l/ha)	SORSU	CHEAL	ZEAMX (Mais)
		Wirkung (%)	Wirkung (%)	Wirkung (%)
Actirob B	1,33	98 (83+0)	75 (25+0)	0
	2,0	98 (83+0)	78 (25+0)	0
Rako-Binol	0,67	91 (83+0)	55 (25+0)	0
	1,0	98 (83+0)	75 (25+0)	0
Mero	2,0	100 (83+0)	80 (25+0)	0

#### Abkürzungen

- CHEAL = Chenopodium album
- SORSU = Sorghum sudanense
- ZEAMX = Zea mays
- l/ha = Liter / Hektar

**Das Beispiel belegt synergistische Wirkung an den Unkräutern bei gleichzeitig hervorragender Kulturpflanzenselektivität.**

### **Beispiel 3**

Samen beziehungsweise Rhizomstücke mono- und dikotyler Schad- und Nutzpflanzen wurden in Töpfen von 9 bis 13 cm Durchmesser in sandiger Lehrmerde ausgelegt und mit Erde bedeckt. Die Töpfe wurden im Gewächshaus unter optimalen Bedingungen gehalten. Im Zwei- bis Dreiblattstadium, d.h. etwa drei Wochen nach Beginn der Aufzucht wurden die Versuchspflanzen mit den Herbiziden und Pflanzenöl in Form wässriger Dispersion oder Suspensionen bzw. Emulsionen behandelt und mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 300 l/ha in unterschiedlichen Dosierungen auf die grünen Pflanzenteile besprüht. Die Töpfe werden zur weiteren Kultivierung der Pflanzen im Gewächshaus unter optimalen Bedingungen gehalten. Die optische Bewertung der Schäden an Nutz- und Schadpflanzen erfolgt 2-3 Wochen nach der Behandlung nach folgendem Schema:  
100% = totale Vernichtung, 0% = keine Wirkung.

Die Versuchsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt, wobei in Klammern die Wirkung der Herbizid / Safener-Kombination und des Pflanzenöls bei jeweils getrennter Anwendung angegeben sind:

Tabelle 3

Herbizid		Pflanzenöl	ECHCG	SORHA	CHEAL	
Typ	Dosierung kg/ha	Typ	Dosierung l/ha	Wirkung (%)	Wirkung (%)	Wirkung (%)
X1	0,015	Actirob B	1	70 (0+0)	60 (0+0)	70 (0+0)
X1	0,015	Hasten	1	70 (0+0)	60 (0+0)	70 (0+0)
X1	0,015	Rako-Binol	1	70 (0+0)	50 (0+0)	75 (0+0)
X1	0,015	Mero	1	75 (0+0)	60 (0+0)	75 (0+0)
V1	0,015	Actirob B	1	0 (0+0)	0 (0+0)	0 (0+0)
V1	0,015	Hasten	1	15 (0+0)	0 (0+0)	0 (0+0)
V1	0,015	Rako-Binol	1	0 (0+0)	0 (0+0)	0 (0+0)
V1	0,015	Mero	1	30 (0+0)	15 (0+0)	0 (0+0)

## Abkürzungen:

ECHCG = Echinochloa crus galli

SORHA = Sorghum halepense

CHEAL = Chenopodium album

X1 = A8 + C3-1

V1 = Nicosulfuron

l/ha = Liter / Hektar

## Beispiel 4

Reis sowie Cyperus esculentus als typische Schadpflanze wurden im Gewächshaus unter Paddy-Reis Bedingungen (Anstauhöhe des Wassers 2-3 cm) in geschlossenen Plastiktöpfen angezogen und mit einer Wirkstoffzubereitung in einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600l/ha besprüht. Anschließend wurden die Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen aufgestellt und während der gesamten Versuchszeit so gehalten. Etwa 3 Wochen nach der Applikation erfolgte die Auswertung mittels optischer Bonitur der Pflanzenschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle nach folgenden Schema:  
 100% = totale Vernichtung, 0% = keine Wirkung.

Die Versuchsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt, wobei in Klammern die Wirkung der Herbizid / Safener-Kombination und des Pflanzenöls bei jeweils getrennter Anwendung angegeben sind:

**Tabelle 4**

Herbizid		Pflanzenöl		Reis	CYPES
Wirkstoff	Dosierung kg/ha	Typ	Dosierung l/ha	Wirkung (%)	Wirkung (%)
A13	0,004	Hasten	1	0 (0+0)	75 (35+0)
A13	0,004	Hasten	2	0 (0+0)	85 (35+0)

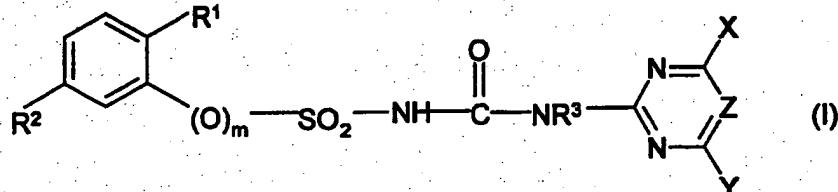
Abkürzungen:

CYPES = Cyperus esculentus

kg/ha = Kilogramm/Hektar

**Patentansprüche:****1. Herbizides Mittel, enthaltend**

**A) einen oder mehrere Sulfonylharnstoffe der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze**



worin

**R¹** C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder CO-R<sup>a</sup> ist, worin R<sup>a</sup> gleich OH, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup> ist, worin R<sup>b</sup> und R<sup>c</sup> unabhängig voneinander gleich oder verschieden H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind,

**R²** Halogen oder (A)<sub>n</sub>-NR<sup>d</sup>R<sup>e</sup> ist, worin n gleich Null oder 1 ist, A eine Gruppe CR'R<sup>a</sup> ist, worin R' und R<sup>a</sup> unabhängig voneinander gleich oder verschieden H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind, R<sup>d</sup> gleich H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl ist und R<sup>e</sup> ein Acyl-Rest ist, und für den Fall, daß R<sup>1</sup> gleich C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy bedeutet auch H sein kann,

**R³** H oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl ist,

**m** gleich Null oder 1 ist,

X und Y unabhängig voneinander gleich oder verschieden C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio sind, wobei jeder der drei genannten Reste unsubstituiert oder durch einen oder mehrere Reste aus der Gruppe Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy und C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio substituiert ist, oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl,

**C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkynyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyloxy oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyloxy sind, vorzugsweise  
C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy,**

**Z** gleich CH oder N ist, und

**B)** eines oder mehrere Pflanzenöle.

**2.** Herbizides Mittel nach Anspruch 1, enthaltend einen synergistisch wirksamen Gehalt einer Kombination der Verbindungen der Formel (I) und/oder deren Salze (Typ-A-Verbindung) mit Pflanzenölen.

**3.** Herbizides Mittel nach Anspruch 1 oder 2, zusätzlich enthaltend eine oder mehrere weitere Komponenten aus der Gruppe enthaltend agrochemische Wirkstoffe anderer Art, im Pflanzenschutz übliche Zusatzstoffe und Formulierungshilfsmittel.

**4.** Verfahren zur Bekämpfung von Schadpflanzen, worin das herbizide Mittel, definiert gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, im Vorauflauf, Nachauflauf oder im Vor- und Nachauflauf auf die Pflanzen, Pflanzenteile, Pflanzensamen oder die Anbaufläche appliziert wird.

**5.** Verfahren nach Anspruch 4 zur selektiven Bekämpfung von Schadpflanzen in Pflanzenkulturen.

**6.** Verwendung des nach einem der Ansprüche 1 bis 3 definierten herbiziden Mittels zur Bekämpfung von Schadpflanzen.

**7.** Verfahren zur Herstellung eines herbiziden Mittels, definiert gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Verbindung(en) der Formel I und/oder deren Salze (Typ-A-Verbindungen) mit einem oder mehreren Pflanzenölen g mischt w rd n.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, worin die Komponente A und B im Tankmischverfahren mit Wasser gemischt werden.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Mai 2001 (03.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/30155 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A01N 47/36 // (A01N 47/36, 65:00, 37:06, 37:02, 25:04)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09929

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Oktober 2000 (10.10.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 51 426.7 26. Oktober 1999 (26.10.1999) DE

(71) Anmelder: AVENTIS CROPSCIENCE GMBH  
[DE/DE]; Brüningstrasse 50, 65929 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder: KRÄHMER, Hansjörg; Kantstrasse 20, 65719 Hofheim (DE). AULER, Thomas; Bonner Strasse 15, 65812 Bad Soden (DE). ROSINGER, Christopher; Am Hochfeld 33, 65719 Hofheim (DE). HAGEMEISTER, Heinz; Columbusstrasse 62, 40549 Düsseldorf (DE). DREXLER, David; Gagernring 88, 65779 Kelkheim (DE).



(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UZ, VN, YU, ZA.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

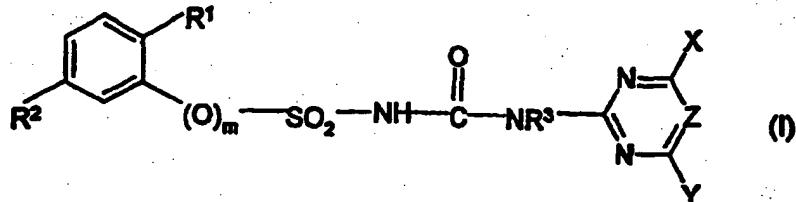
(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 25. Oktober 2001

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Titel: HERBICIDAL AGENT

(54) Bezeichnung: HERBIZIDE MITTEL

WO 01/30155 A3



(57) Abstract: The invention relates to a herbicidal agent comprising A) one or several sulphonylureas of general formula (I) and/or their salts and B) one or several plant oils.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein herbizides Mittel, enthaltend A) einen oder mehrere Sulfonylharnstoffe der allgemeinen Formel (I) und/oder deren Salze (I) B) eines oder mehrere Pflanzenöle.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/09929

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A01N47/36 // (A01N47/36, 65:00, 37:06, 37:02, 25:04)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal, CHEM ABS Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 598 515 A (ISHIHARA SANGYO KAISHA) 25 May 1994 (1994-05-25) page 2, line 1 - line 7 page 3, line 6 - line 12 page 3, line 53 - page 4, line 6	1-8
Y	EP 0 313 317 A (ISHIHARA MINING & CHEMICAL CO) 26 April 1989 (1989-04-26) page 2, line 20 - line 40	1-8
Y	WO 95 29899 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 9 November 1995 (1995-11-09) cited in the application page 1 -page 2 page 37; example 8	1-8
-/-		

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 February 2001

Date of mailing of the international search report

29/05/2001

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lamers, W

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No
PCT/EP 00/09929

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 342 569 A (HOECHST AG) 23 November 1989 (1989-11-23) page 3 page 7; example 2	1-8
X	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN-INTERNATIONAL, accession no. 128:240725 CA XP002161181 abstract & JP 10 059809 A (DAINIPPON INK AND CHEMICALS) 3 March 1998 (1998-03-03)	1-8
X	WO 98 16102 A (ISP INVESTMENTS INC) 23 April 1998 (1998-04-23) page 2, paragraph 1 page 2, paragraph 5 page 3, paragraph 5 page 5	1-8
P,X	WO 00 44227 A (MARTINEZ DE UNA JULIO ;WUERTZ JOCHEN (DE); HAASE DETLEV (DE); MAIE) 3 August 2000 (2000-08-03) page 1 -page 5 page 21 page 41; example 5	1-8
P,X	WO 00 44226 A (MARTINEZ DE UNA JULIO ;WUERTZ JOCHEN (DE); HAASE DETLEV (DE); MAIE) 3 August 2000 (2000-08-03) page 1 -page 5 page 24 page 60; examples 3,5 page 61; example 13	1-8
P,X	WO 00 25586 A (NOVARTIS ERFIND VERWALT GMBH ;ALLARD JEAN LOUIS (CH); LABHART CHRI) 11 May 2000 (2000-05-11) page 1, paragraph 2 page 1, paragraph 4 - paragraph 6	1-8
X	WO 94 24858 A (VICTORIAN CHEMICAL INTERNATION ;WILBUR ELLIS COMPANY (AU); KILLICK) 10 November 1994 (1994-11-10) page 2, line 29 - line 35 page 9; table 6	1-8
	-/-	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No
PCT/EP 00/09929

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p><b>DATABASE WPI</b></p> <p>Section Ch, Week 199732</p> <p>Derwent Publications Ltd., London, GB;</p> <p>Class A97, AN 1997-347334</p> <p>XP002161182</p> <p>&amp; JP 09 143006 A (NISSAN CHEM IND LTD), 3 June 1997 (1997-06-03)</p> <p><b>abstract</b></p> <hr/> <p>EP 0 514 769 A (HOECHST AG)</p> <p>25 November 1992 (1992-11-25)</p> <p>page 2, line 38 -page 4, line 22</p> <p>page 4, line 38 - line 41</p> <hr/>	1-8
A		1-8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP 00/09929

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0598515 A	25-05-1994	AT 171841 T BG 62232 B BG 98226 A BR 9304750 A CN 1279015 A CN 1089431 A, B DE 69321439 D DE 69321439 T DK 598515 T ES 2123033 T HU 65440 A JP 6340509 A MX 9307176 A RO 112685 B JP 6239711 A		15-10-1998 30-06-1999 15-07-1994 14-06-1994 10-01-2001 20-07-1994 12-11-1998 04-03-1999 21-06-1999 01-01-1999 28-06-1994 13-12-1994 31-08-1994 30-12-1997 30-08-1994
EP 0313317 A	26-04-1989	JP 1110605 A JP 2569342 B AU 2396888 A BR 8805441 A CN 1032729 A, B DE 3870396 A ES 2031605 T GR 3005151 T HU 49446 A, B KR 9306675 B PL 275421 A US H750 H ZA 8807894 A		27-04-1989 08-01-1997 27-04-1989 27-06-1989 10-05-1989 27-05-1992 16-12-1992 24-05-1993 30-10-1989 22-07-1993 10-07-1989 06-03-1990 26-07-1989
WO 9529899 A	09-11-1995	DE 4415049 A AT 172456 T AU 2344195 A BG 100913 A BR 9507562 A CA 2189044 A CN 1147252 A CZ 9603130 A DE 59503993 D DK 757679 T EP 0757679 A ES 2125012 T HU 76144 A JP 9512538 T PL 317128 A RO 114894 B TR 28237 A US 5922646 A ZA 9503436 A		02-11-1995 15-11-1998 29-11-1995 31-07-1997 05-08-1997 09-11-1995 09-04-1997 12-02-1997 26-11-1998 28-06-1999 12-02-1997 16-02-1999 28-07-1997 16-12-1997 17-03-1997 30-08-1999 20-03-1996 13-07-1999 17-01-1996
EP 0342569 A	23-11-1989	DE 3816704 A AU 634473 B AU 3478489 A BR 8902278 A CN 1038643 A, B CN 1190651 A DD 283760 A DE 58907927 D		30-11-1989 25-02-1993 23-11-1989 09-01-1990 10-01-1990 19-08-1998 24-10-1990 28-07-1994

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 00/09929

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0342569 A		ES 2057015 T HU 50136 A,B IL 90299 A JP 2028159 A JP 2043101 C JP 7074206 B KR 215617 B SU 1829896 A US 5104443 A ZA 8903643 A		16-10-1994 28-12-1989 28-11-1994 30-01-1990 09-04-1996 09-08-1995 16-08-1999 23-07-1993 14-04-1992 27-12-1989
JP 10059809 A	03-03-1998	NONE		
WO 9816102 A	23-04-1998	US 5731264 A AU 4673897 A		24-03-1998 11-05-1998
WO 0044227 A	03-08-2000	DE 19903064 A AU 2798100 A AU 4521700 A WO 0044226 A		05-10-2000 18-08-2000 18-08-2000 03-08-2000
WO 0044226 A	03-08-2000	DE 19903064 A AU 2798100 A AU 4521700 A WO 0044227 A		05-10-2000 18-08-2000 18-08-2000 03-08-2000
WO 0025586 A	11-05-2000	AU 1268600 A		22-05-2000
WO 9424858 A	10-11-1994	AU 6640094 A BR 9406529 A CA 2160896 A CN 1124913 A GB 2291595 A,B JP 8509714 T NZ 265878 A US 5631205 A		21-11-1994 02-01-1996 10-11-1994 19-06-1996 31-01-1996 15-10-1996 22-09-1997 20-05-1997
JP 9143006 A	03-06-1997	NONE		
EP 0514769 A	25-11-1992	AT 142422 T AU 647268 B AU 1626292 A CA 2068826 A CS 9201472 A DE 59207085 D DK 514769 T ES 2092593 T GR 3021209 T JP 5132406 A SK 279082 B US 5518991 A ZA 9203542 A		15-09-1996 17-03-1994 26-11-1992 19-11-1992 16-12-1992 17-10-1996 10-02-1997 01-12-1996 31-12-1996 28-05-1993 03-06-1998 21-05-1996 30-12-1992

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 00/09929

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A01N47/36 // (A01N47/36, 65:00, 37:06, 37:02, 25:04)

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**WPI Data, PAJ, EPO-Internal, CHEM ABS Data**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 598 515 A (ISHIHARA SANGYO KAISHA) 25. Mai 1994 (1994-05-25) Seite 2, Zeile 1 - Zeile 7 Seite 3, Zeile 6 - Zeile 12 Seite 3, Zeile 53 -Seite 4, Zeile 6	1-8
Y	EP 0 313 317 A (ISHIHARA MINING & CHEMICAL CO) 26. April 1989 (1989-04-26) Seite 2, Zeile 20 - Zeile 40	1-8
Y	WO 95 29899 A (HOECHST SCHERING AGREVO GMBH) 9. November 1995 (1995-11-09) in der Anmeldung erwähnt Seite 1 -Seite 2 Seite 37; Beispiel 8	1-8
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

22. Februar 2001

29/05/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Lamers, W

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationale Aktenzeichen PCT/EP 00/09929
--

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 342 569 A (HOECHST AG) 23. November 1989 (1989-11-23) Seite 3 Seite 7; Beispiel 2	1-8
X	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN-INTERNATIONAL, accession no. 128:240725 CA XP002161181 Zusammenfassung & JP 10 059809 A (DAINIPPON INK AND CHEMICALS) 3. März 1998 (1998-03-03)	1-8
X	WO 98 16102 A (ISP INVESTMENTS INC) 23. April 1998 (1998-04-23) Seite 2, Absatz 1 Seite 2, Absatz 5 Seite 3, Absatz 5 Seite 5	1-8
P,X	WO 00 44227 A (MARTINEZ DE UNA JULIO ;WUERTZ JOCHEN (DE); HAASE DETLEV (DE); MAIE) 3. August 2000 (2000-08-03) Seite 1 -Seite 5 Seite 21 Seite 41; Beispiel 5	1-8
P,X	WO 00 44226 A (MARTINEZ DE UNA JULIO ;WUERTZ JOCHEN (DE); HAASE DETLEV (DE); MAIE) 3. August 2000 (2000-08-03) Seite 1 -Seite 5 Seite 24 Seite 60; Beispiele 3,5 Seite 61; Beispiel 13	1-8
P,X	WO 00 25586 A (NOVARTIS ERFIND VERWALT GMBH ;ALLARD JEAN LOUIS (CH); LABHART CHRI) 11. Mai 2000 (2000-05-11) Seite 1, Absatz 2 Seite 1, Absatz 4 - Absatz 6	1-8
X	WO 94 24858 A (VICTORIAN CHEMICAL INTERNATION ;WILBUR ELLIS COMPANY (AU); KILICK) 10. November 1994 (1994-11-10) Seite 2, Zeile 29 - Zeile 35 Seite 9; Tabelle 6	1-8
	-/-	

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internatior	✓ Aktenzeichen
PCT/EP 00/09929	

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p><b>DATABASE WPI</b>            Section Ch, Week 199732            Derwent Publications Ltd., London, GB;            Class A97, AN 1997-347334            XP002161182            &amp; JP 09 143006 A (NISSAN CHEM IND LTD),            3. Juni 1997 (1997-06-03)            Zusammenfassung</p> <hr/> <p><b>EP 0 514 769 A (HOECHST AG)</b>            25. November 1992 (1992-11-25)            Seite 2, Zeile 38 -Seite 4, Zeile 22            Seite 4, Zeile 38 - Zeile 41</p> <hr/>	1-8
A		1-8

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat: · Aktenzeichen

PCT/EP 00/09929

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0598515 A	25-05-1994	AT 171841 T BG 62232 B BG 98226 A BR 9304750 A CN 1279015 A CN 1089431 A,B DE 69321439 D DE 69321439 T DK 598515 T ES 2123033 T HU 65440 A JP 6340509 A MX 9307176 A RO 112685 B JP 6239711 A	15-10-1998 30-06-1999 15-07-1994 14-06-1994 10-01-2001 20-07-1994 12-11-1998 04-03-1999 21-06-1999 01-01-1999 28-06-1994 13-12-1994 31-08-1994 30-12-1997 30-08-1994
EP 0313317 A	26-04-1989	JP 1110605 A JP 2569342 B AU 2396888 A BR 8805441 A CN 1032729 A,B DE 3870396 A ES 2031605 T GR 3005151 T HU 49446 A,B KR 9306675 B PL 275421 A US H750 H ZA 8807894 A	27-04-1989 08-01-1997 27-04-1989 27-06-1989 10-05-1989 27-05-1992 16-12-1992 24-05-1993 30-10-1989 22-07-1993 10-07-1989 06-03-1990 26-07-1989
WO 9529899 A	09-11-1995	DE 4415049 A AT 172456 T AU 2344195 A BG 100913 A BR 9507562 A CA 2189044 A CN 1147252 A CZ 9603130 A DE 59503993 D DK 757679 T EP 0757679 A ES 2125012 T HU 76144 A JP 9512538 T PL 317128 A RO 114894 B TR 28237 A US 5922646 A ZA 9503436 A	02-11-1995 15-11-1998 29-11-1995 31-07-1997 05-08-1997 09-11-1995 09-04-1997 12-02-1997 26-11-1998 28-06-1999 12-02-1997 16-02-1999 28-07-1997 16-12-1997 17-03-1997 30-08-1999 20-03-1996 13-07-1999 17-01-1996
EP 0342569 A	23-11-1989	DE 3816704 A AU 634473 B AU 3478489 A BR 8902278 A CN 1038643 A,B CN 1190651 A DD 283760 A DE 58907927 D	30-11-1989 25-02-1993 23-11-1989 09-01-1990 10-01-1990 19-08-1998 24-10-1990 28-07-1994

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09929

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0342569 A		ES 2057015 T HU 50136 A, B IL 90299 A JP 2028159 A JP 2043101 C JP 7074206 B KR 215617 B SU 1829896 A US 5104443 A ZA 8903643 A	16-10-1994 28-12-1989 28-11-1994 30-01-1990 09-04-1996 09-08-1995 16-08-1999 23-07-1993 14-04-1992 27-12-1989
JP 10059809 A	03-03-1998	KEINE	
WO 9816102 A	23-04-1998	US 5731264 A AU 4673897 A	24-03-1998 11-05-1998
WO 0044227 A	03-08-2000	DE 19903064 A AU 2798100 A AU 4521700 A WO 0044226 A	05-10-2000 18-08-2000 18-08-2000 03-08-2000
WO 0044226 A	03-08-2000	DE 19903064 A AU 2798100 A AU 4521700 A WO 0044227 A	05-10-2000 18-08-2000 18-08-2000 03-08-2000
WO 0025586 A	11-05-2000	AU 1268600 A	22-05-2000
WO 9424858 A	10-11-1994	AU 6640094 A BR 9406529 A CA 2160896 A CN 1124913 A GB 2291595 A, B JP 8509714 T NZ 265878 A US 5631205 A	21-11-1994 02-01-1996 10-11-1994 19-06-1996 31-01-1996 15-10-1996 22-09-1997 20-05-1997
JP 9143006 A	03-06-1997	KEINE	
EP 0514769 A	25-11-1992	AT 142422 T AU 647268 B AU 1626292 A CA 2068826 A CS 9201472 A DE 59207085 D DK 514769 T ES 2092593 T GR 3021209 T JP 5132406 A SK 279082 B US 5518991 A ZA 9203542 A	15-09-1996 17-03-1994 26-11-1992 19-11-1992 16-12-1992 17-10-1996 10-02-1997 01-12-1996 31-12-1996 28-05-1993 03-06-1998 21-05-1996 30-12-1992